FACULTÉ DE MÉDECINE DE PARIS

ANNÉE 1920 — N° —

THÈSE

POUR

LE DOCTORAT EN MÉDECINE

PAR

Madame HARTGLAS (née TER-GRIGORIANTZ)

CURE D'ALTITUDE

ET

SANATORIUM POPULAIRE

DE HAUTE MONTAGNE

Contribution à leur emploi dans la lutte contre la Tuberculose

Président : M. LETULLE, *professeur*

PARIS
IMPRIMERIE DE LA FACULTÉ DE MÉDECINE
JOUVE & Cie, ÉDITEURS
15, rue Racine, 15

1920

LAHEY LIBRARY

FACULTÉ DE MÉDECINE DE PARIS

LE DOYEN : M. ROGER
ASSESSEUR : G. POUCHET

PROFESSEURS

	MM
Anatomie	NICOLAS
Anatomie médico-chirurgicale	CUNEO
Physiologie	Ch. RICHET
Physique médicale	BROCA (A.)
Chimie organique et Chimie générale	DESGREZ
Bactériologie	BEZANÇON
Parasitologie et Histoire naturelle médicale	BRUMPT
Pathologie et Thérapeutique générales	M. LABBÉ
Pathologie médicale	VAQUEZ
Pathologie chirurgicale	GOSSET
Anatomie pathologique	LETULLE
Histologie	PRENANT
Opérations et appareils	DUVAL
Pharmacologie et matière médicale	POUCHET
Thérapeutique	P. CARNOT
Hygiène	Léon BERNARD
Médecine légale	BALTHAZARD
Histoire de la médecine et de la chirurgie	MENETRIER
Pathologie expérimentale et comparée	ROGER
Clinique médicale	ACHARD WIDAL GILBERT CHAUFFARD
Hygiène et clinique de la 1re enfance	MARFAN
Clinique des maladies des enfants	HUTINEL
Clinique des maladies mentales et des maladies de l'encéphale	DUPRÉ
Clinique des maladies cutanées et syphilitiques	JEANSELME
Clinique des maladies du système nerveux	Pierre MARIE
Clinique des maladies contagieuses	TEISSIER
Clinique chirurgicale	DELBET QUENU LEJARS HARTMANN
Clinique ophtalmologique	De LAPERSONNE
Clinique des maladies des voies urinaires	LEGUEU
Clinique d'accouchements	BAR COUVELAIRE BRINDEAU
Clinique gynécologique	J.-L. FAURE
Clinique chirurgicale infantile	A. BROCA
Clinique thérapeutique	Albert ROBIN
Clinique oto-rhino-laryngologique	P. SEBILEAU

AGRÉGÉS EN EXERCICE

MM.			
ALGLAVE	GUILLAIN	LOEPER	ROUSSY
BRANCA	LABBÉ (H.)	MOCQUOT	ROUVIÈRE
CAMUS	LAIGNEL-LAVASTINE	MULON	SCHWARTZ(A.)
CASTAIGNE	LANGLOIS	NOBECOURT	SICARD
CHAMPY	LECENE	OKINCZYC	TANON
CHEVASSU	LEMIERRE	OMBRÉDANNE	TERRIEN
DESMAREST	LENORMANT	RATHERY	TIFFENEAU
GOUGEROT	LEQUEUX	RETTERER	VILLARET
GREGOIRE	LEREBOULLET	RIBIERRE	ZIMMERN
GUENIOT	LERI	RICHAUD	

Par délibération en date du 9 décembre 1798, l'École a arrêté que les opinions émises dans les dissertations qui lui seront présentées, doivent être considérées comme propres à leurs auteurs et qu'elle n'entend leur donner aucune approbation ni improbation.

A MON PRÉSIDENT DE THÈSE

Monsieur le Professeur LETULLE

Hommage respectueux
et reconnaissant.

A MES MAITRES DANS LES HOPITAUX

Monsieur le Professeur DELBET

Monsieur le Docteur HIRTZ

Externat

Monsieur le Professeur SEGOND

Monsieur le Docteur LEGENDRE

Monsieur le Docteur BARBIER

Monsieur le Docteur DUFOUR

Monsieur le Docteur AUCLAIR

Monsieur le Professeur agrégé BRINDEAU

A Monsieur le Docteur BERGERON

Chef de Laboratoire de l'Hôpital Boucicaut

77398

A qui nous demandons la permission de lui exprimer ici toute notre très profonde reconnaissance pour l'aide précieuse qu'il nous a apportée dans l'accomplissement de ce travail et pour les éléments essentiels qu'il nous a procurés, ainsi que pour la bienveillance qu'il a bien voulu nous témoigner.

CURE D'ALTITUDE

ET

SANATORIUM POPULAIRE

DE HAUTE MONTAGNE

Contribution à leur emploi dans la lutte contre la Tuberculose

---

CHAPITRE PREMIER

HISTORIQUE

La montagne a été longtemps pour les hommes un objet de répulsion et de crainte. Ce n'est guère qu'à la fin du XVIII[e] siècle que les *Amants de la nature*, à la suite de Jean-Jacques Rousseau, ont commencé de célébrer ses *Sublimes horreurs*.

Frappés de la rudesse de son climat, de l'âpreté de la vie du montagnard, les voyageurs qui venaient chercher en la montagne des sensations et des émotions fortes, ne songèrent guère qu'elles pourraient devenir des lieux de repos, et moins encore de cure. Cependant les Suisses, qui vivaient au pied même des montagnes, finirent par s'apercevoir que le climat montagnard, si différent du climat de la plaine, pouvait avoir quelque utilité thérapeutique.

En 1858, le Dr H.-C. Lombard, de Genève, écrivit un petit livre sur les *climats des montagnes, considérés au point de vue médical.*

Dans cet ouvrage, Lombard étudie l'influence du climat alpin sur une quantité de maladies différentes. Nous ne retiendrons, pour notre part, que ce qui a rapport à la tuberculose.

Il est curieux de constater que la cure de la tuberculose par le climat montagnard est peut-être due à une erreur initiale. On s'imagina tout d'abord que la phtisie pulmonaire n'existait pas dans la haute montagne. Fuchs, en 1853, publiait dans sa géographie médicale, une série de tableaux statistiques qui le conduisaient à établir « que la phtisie est d'autant plus rare que le sol est élevé ». Lombard affirma qu'elle ne s'observait jamais chez les religieux du Mont Saint-Bernard. Brücker qui exerçait à Samaden (1.742 mètres), Albert qui observait à Briançon (1.306 m.), émettaient la même opinion que Fuchs. Par contre, on estimait que les basses vallées et les régions moyennes des Alpes contenaient un grand nombre de phtisiques. Lombard admettait une « zone phtisique au-dessus et au-dessous de laquelle, les maladies de poitrine diminuent de fréquence. Cette zone, disait-il, peut être fixée approximativement entre 400 ou 500 et 1.000 ou 1.200 mètres. Au-dessus on ne rencontre plus que quelques cas isolés de phtisie et cette dernière disparaît complètement à partir de 1.500 mètres ».

Nous savons actuellement que ces opinions sont

beaucoup trop absolues, et que l'on peut rencontrer des tuberculeux parmi les pâtres ou les bergers qui n'ont jamais quitté la haute montagne. Aucun climat ne jouit d'une réelle immunité tuberculeuse. Nous ferons cependant remarquer que la zone phtisique de Lombard correspond très précisément à la région presque complètement envahie en hiver par les brouillards si fréquents aux flancs des montagnes. La région de prétendue immunité de Lombard est, au contraire, placée au-dessus du phénomène que nous étudierons dans notre chapitre de climatologie, sous le nom de mer de brouillard. Quatre ans après la publication du livre de Lombard, *Davos*, le grand centre actuel de phtisiothérapie suisse, commençait de naître. Spengler, qui exerçait la médecine dans ce pays, avait cru remarquer qu'il jouissait, lui aussi, d'une immunité phtisique. Il avait observé qu'un certain nombre de Davosiens, qui avaient été chercher fortune à la plaine, et qui revenaient tuberculeux à la montagne, voyaient rapidement leurs lésions se cicatriser au pays natal.

Il communiqua le fait à Meyer-Ahrens. Le Dr Unger, phtisique, résolut de se rendre à Davos et d'y habiter ; il y amena un libraire de Bâle, tuberculeux lui aussi. Le récit merveilleux de leur cure fut publié et les malades ne tardèrent pas à affluer. Il y en eut 8 en 1855, 55 en 1870, 1.000 en 1884, 1.511 en 1890. Le pays, qui tout d'abord ne comportait que de modestes auberges, ne tarda pas de se couvrir d'hôtels et de sanatoria. Le besoin d'établissements

spécialement consacrés à la cure des tuberculeux, ne tarda pas en effet à se manifester : on peut dire que l'idée de créer des sanatoria pour tuberculeux est, sans doute, née à la montagne.

Un phtisiologue américain, Trudeau, codifia la cure d'air et de repos en sanatorium, aux environs de 1876. Il déclara dans ses écrits que le choix du climat était indifférent, pourvu que le *sanitarium*, ainsi qu'il l'appelait, fût situé en pleine campagne. Après s'y être guéri lui-même, il créa le grand centre sanatorial des Etats-Unis Sarranac Lake dans les Adirondacks au milieu de la chaîne des Alleghanys.

Nous devons remarquer en passant que, les premiers auteurs qui s'intéressèrent, du point de vue médical, au climat des montagnes, n'envisageaient son utilisation que pendant la belle saison. Mais ensuite, Spengler et ses successeurs de Davos reconnurent la nécessité de la cure *permanente* de la tuberculose à la montagne. Les centres de cure dans les Alpes suisses, ne se sont en somme multipliés que récemment. C'est aux environs de 1889 que Leysin, sous l'impulsion du Dr Besançenet, commença de naître à la vie médicale.

Dix ans plus tard, en 1898, Paul Regnard consacra à la cure d'altitude un livre excellent, et qui reste fondamental.

Vingt-deux ans ont actuellement passé depuis l'apparition du livre de Regnard. Les idées médicales ont subi des modifications assez importantes.

Il nous a donc paru légitime de consacrer à la cure d'altitude notre travail inaugural.

Nous étudierons la cure d'altitude spécialement au point de vue de la tuberculose, laissant résolument de côté tout ce qui a trait aux autres maladies.

Ce n'est sans doute pas faire œuvre complètement inutile, car la cure d'altitude est plutôt mal connue en France. Les stations d'altitude suisses, spécialement consacrées à la tuberculose, sont assez nombreuses. Nous nous contenterons de citer Davos, Leysin, Arosa et Montana. Il existe encore des sanatoria pour tuberculeux à Méran dans le Tyrol Italien, à Zakopana dans les Carpathes polonaises, Abas-Touman dans le Caucase. Mais, jusqu'à ces derniers temps, la France, qui est un pays très montagneux, n'a pas compté une seule station d'altitude spécialisée dans le traitement de la tuberculose. Il existe, sans doute, en France d'excellents sanatoria de demi-altitude, au premier rang desquels il faut placer les sanatoria de Hauteville, dus à l'initiative lyonnaise et qui possèdent une grande et juste renommée. Mais ces sanatoria étant placés au-dessous de 1.000 mètres, ne répondent pas à la définition du sanatorium de haute montagne. Tout récemment, durant la guerre, il s'est fondé dans les Pyrénées-Orientales, aux Escaldes, à 1.400 mètres d'altitude, un sanatorium privé et payant qui serait le seul sanatorium de montagne Français, si la colonie française de Davos n'avait créé dans la cité grisonne, un sanatorium populaire.

L'extrême rareté des stations de cure d'altitude en France nous a incité à étudier le climat montagnard.

Nous serions heureuse que ce modeste travail servit à attirer l'attention des Français sur leurs belles montagnes, dont ils utilisent mal jusqu'ici les superbes ressources.

Nous commencerons par consacrer notre premier chapitre aux questions de météorologie et climatologie; puis nous tenterons dans notre second chapitre, de définir les indications et les contre-indications médicales de la cure d'altitude. Dans une troisième partie nous étudierons le fonctionnement médical et même économique d'un sanatorium populaire d'altitude. Nous avons choisi comme type le sanatorium populaire Vaudois de Leysin sur lequel son médecin directeur, M. le Dr Burnand, a bien voulu nous fournir des documents particulièrement intéressants ; nous sommes heureux de le remercier ici.

CHAPITRE II

CLIMATOLOGIE ET MÉTÉOROLOGIE

I

Rien n'est aussi divers que le climat des régions montagneuses. Les pentes inférieures des montagnes, les vallées profondes et encaissées sont souvent très chaudes en été et très froides en hiver. Elles ne jouissent que d'une insolation très limitée, et ne sauraient être par conséquent, des lieux de cure favorables aux tuberculeux. Les très hautes altitudes n'ont également aucun intérêt médical. La végétation arborescente y manque totalement ; la quantité pondérable d'oxygène, trop minime, rend leur séjour parfois pénible aux bien portants et plus encore à ceux qui souffrent d'une affection pulmonaire.

Dans les Alpes, que nous prendrons comme type de système montagneux, la cure d'altitude ne peut être pratiquement menée à bien qu'entre 1.200 et 1.800 mètres de hauteur. Une altitude supérieure à 1.800 mètres placerait en effet le lieu de cure au dessus de la zone des forêts, dans la région des Alpes ou des pâturages. La vie matérielle y serait pénible, et le cœur de nombreux sujets supporterait mal une diminution aussi grande de la pression atmosphé-

rique. Une altitude inférieure à 1.200 mètres, placerait la station de cure dans la zone des brouillards d'automne et d'hiver.

Personne n'ignore en effet que les montagnes condensent autour d'elles des nuages abondants. Durant la saison froide, ces nuages forment souvent une couche très épaisse dont le niveau supérieur et le niveau inférieur sont à peu près horizontaux. Cette couche immobile de nuage couvre dans le Jura, dans les Alpes françaises du Nord, et dans les Alpes Suisses, d'immenses étendues. Elle prive de soleil durant des jours et parfois des semaines les vallées inférieures et la plaine Suisse toute entière.

Le niveau inférieur de cette couche de nuage, ou *mer de brouillard*, est situé en hiver à une altitude de 1.000 à 1.200 mètres.

Ce phénomène constitue donc un écran de plusieurs centaines de mètres d'épaisseur. Les régions qui sont situées au-dessous de lui sont humides et froides, mais les montagnes qui le dominent sont au contraire baignées de lumière.

Le voyageur qui, partant, un jour sombre de janvier, de la plaine Genevoise, s'élève sur les flancs de la montagne voisine du Salève, ne tarde pas à pénétrer dans ce brouillard opaque, humide et froid; mais bientôt il arrive au voisinage de son niveau supérieur. Le brouillard lui paraît de moins en moins dense, l'air devient plus lumineux et, tout à coup, avec une brusquerie parfois surprenante, l'alpiniste émerge au-dessus de la mer de brouillard. Il n'a plus

au-dessus de lui qu'un ciel d'un bleu profond. Le soleil se reflète avec vigueur sur la neige qui couvre la montagne, cependant que les pieds du montagnard sont encore dans le brouillard qui masque complètement à sa vue les campagnes inférieures, le lac et la ville. Ce phénomène de la *mer de brouillard* se voit, surtout en hiver, par les temps calmes, lorsque le baromètre est assez élevé et relativement stable ; il peut se prolonger très longtemps.

Mais lorsque le baromètre commence à baisser, la mer de brouillard se dissipe : la fin du beau temps est proche pour la haute montagne et le soleil n'éclairera plus longtemps les régions supérieures. Des nuages apparaissent très haut dans l'atmosphère, couvrent peu à peu le ciel. La neige commence à tomber sur la montagne, parfois remplacée par la pluie dans les parties basses.

Toute station située au-dessous, ou au niveau de la mer de brouillard, ne convient pas aux tuberculeux. Mais il faut dire que la mer de brouillard, très générale dans le Jura, en Suisse et dans les Alpes Françaises du Nord, s'atténue peu à peu lorsque l'on descend vers le Sud. Son niveau s'abaisse également d'une manière progressive ; enfin, ce phénomène manque à peu près totalement sur les bords du littoral Méditerranéen.

*
* *

Il ne faudrait point croire que toutes les localités montagneuses situées entre 1.200 et 1.800 mètres

d'altitude peuvent convenir au traitement des tuberculeux. Nombre de vallées profondes et encaissées, situées à ces hauteurs, sont presque privées de soleil une grande partie de l'année.

C'est ainsi que Zinal, à 1.680 mètres dans le Valais, ne reçoit, en décembre, les rayons du soleil que de 10 h. 1/2 du matin à 1 heure de l'après-midi. Aussi Zinal, qui est une station estivale des plus fréquentées et des plus agréables, est-il abandonné complètement en hiver, même par les habitants du pays.

Pour qu'une localité soit favorable à la cure, il faut que les montagnes avoisinantes ne soient ni trop abruptes ni trop hautes et ne masquent pas trop longtemps chaque matin et chaque soir les rayons du soleil. Il est assurément impossible de trouver, en montagne, une localité qui reçoive les rayons du soleil depuis le moment théorique de son lever jusqu'au moment théorique de son coucher. Le soleil, dans les régions montagneuses, se lèvera et se couchera toujours derrière quelque crête, quelque pli de terrain, quelque ondulation qui priveront la station de cure d'un certain temps d'insolation ; mais, pourvu que ce temps soit que de courte durée, le fait a peu d'importance. Le soleil, en effet, est à son lever comme à son coucher, placé très bas sur l'horizon. Ses rayons, très obliques, ont à traverser une grande épaisseur d'atmosphère et sont d'une intensité très réduite. Les heures voisines du lever et du coucher du soleil ne sont jamais, en pratique, des heures favorables à la cure d'air et de lumière, il

importe donc peu que l'insolation fasse défaut à ces moments-là. Une station de cure qui, au mois de décembre, reçoit le soleil à partir de 9 h. 1/2 du matin jusqu'à 3 heures ou 3 h. 1/2 de l'après-midi, présente pratiquement une insolation suffisante.

Les plateaux trop dégagés ne conviennent pas d'ailleurs aux stations de cure pour tuberculeux, car ils sont exposés aux vents, qui sont, on le sait, très défavorables aux malades. Il importe donc qu'un écran montagneux, d'importance suffisante, soit interposé entre la station d'altitude et la direction d'où soufflent les vents dominants. Dans le Jura, dans les Alpes suisses et françaises, c'est le vent du nord qui est presque partout le plus âpre et le plus violent. Les stations d'altitude devront donc être généralement placées sur un plateau largement ouvert au midi. Pourtant dans certaines vallées suisses, un vent du sud chaud, mais très violent, souffle parfois et les régions exposées ainsi au *Foehn*, sont généralement impropres au traitement des tuberculeux.

Les conditions topographiques nécessaires à l'établissement d'une station de cure ou d'un sanatorium d'altitude, ne sont donc pas fréquemment réalisées. La Suisse, elle-même, n'a qu'un petit nombre de stations qui soient, d'un avis unanime, favorables aux tuberculeux. En étudiant bientôt de plus près leur climat, nous verrons qu'il existe entre elles de très profondes différences qui témoignent de leur valeur inégale.

*
* *

Les régions montagneuses favorables à la cure d'altitude sont situées dans la zone alpestre moyenne, zone de forêts et de pâturages, plutôt que de culture.

On y trouve cependant encore quelques champs. Le blé y vient difficilement à maturité, mais on y récolte un peu d'orge, de seigle. Autour de chaque hameau on peut rencontrer quelques plantations de pommes de terre ou de légumes.

La richesse véritable du pays tient avant tout dans ses pâturages et ses forêts. Les arbres à feuilles caduques sont rares. La vallée de Davos ne compte, dit-on, qu'un seul hêtre. Par contre, les arbres résineux prospèrent : sapins, mélèzes, cèdres des Alpes ou Arolles.

Au voisinage des altitudes supérieures de cette zone montagneuse, les forêts elles-mêmes tendent à disparaître.

Les prés que l'on fauche sont peu à peu remplacés par l'Alpe que l'on ne fauche plus, mais qui sert de pâture au bétail pendant l'été.

La flore et la faune de la zone alpestre moyenne témoignent suffisamment de la froidure de son climat. *L'Hiver* est long et rigoureux. Il commence avec la fin de novembre par des chutes de neige. Ces dernières vont en se multipliant et recouvrent de plus en plus longtemps le sol d'un manteau blanc.

Vers le milieu de décembre la neige ne fond plus La terre reste ainsi cachée par elle jusqu'au milieu du mois de mars. Durant tout ce temps, les périodes de dégel sont rares entre 1.200 et 1.800 mètres. La

pluie est une exception. Vers la fin de l'année le temps, très variable jusqu'alors, tend à s'améliorer. Pour peu que le baromètre s'élève, la mer de brouillard s'établit, au-dessus des lieux bas et des vallées. La région alpestre moyenne émerge au-dessus d'elle. Le ciel, entièrement dégagé de nuages, est d'un bleu profond, le soleil est éblouissant, chaud, l'air transparent et sec.

Cependant le froid, à l'ombre, est souvent intense, mais l'absence de vent, dans les lieux de cure bien choisis, la sécheresse de l'air, l'ardeur du soleil rendent la froidure supportable.

Il arrive fréquemment que les hivernants de Leysin, de Davos ou de Montana se promènent au soleil revêtus de vêtements légers, la tête protégée par des chapeaux de paille ou par des ombrelles, en plein mois de janvier. Sous ce soleil, dont les habitants des plaines n'ont aucune idée, les peaux brunissent comme en plein mois de juillet. Il arrive même que les nouveaux venus qui ne se méfient point de l'éclat de cet hiver, souffrent de « coups de soleil » qui leur paraissent bien inattendus.

Il n'est pas rare, qu'à la montagne le beau temps persiste dix ou quinze jours consécutifs. De temps à autre des chutes de neige surviennent ; certaines d'entre elles peuvent durer plusieurs fois vingt-quatre heures. Durant ce temps, le froid paraît souvent pénétrant, et oblige les malades à restreindre leurs heures de cure. Vers la fin de février, aux altitudes inférieures à 1.500 mètres, le soleil fond en

partie la neige sur les pentes exposées au midi. On voit apparaître dans les prés découverts les premières fleurs, gentianes et primevères.

Malheureusement, au mois de mars, le *printemps*, qui est à la montagne comme partout, une mauvaise saison, annonce son apparition par des chutes de neige trop nombreuses. La pluie leur succède ; quelques beaux jours s'intercalent au milieu de ce mauvais temps. Les prés se couvrent de fleurs, les mélères verdissent, mais trop souvent la neige revient et donne à la campagne un aspect tout hivernal.

Avec la fin d'avril, les belles journées se multiplient. On commence à cultiver les champs, le bétail sort des écuries d'hiver et monte vers l'Alpe.

L'été ne débute guère qu'au milieu de juin. Les journées sont parfois chaudes aux altitudes de 1.200 à 1.500 mètres, mais cette chaleur reste supportable, car les temps humides et lourds de la plaine sont inconnus à la montagne et les nuits sont toujours fraîches.

L'été montagnard, il faut le reconnaître, n'est pas plus ensoleillé que l'été de la plaine. Les chutes de pluie sont fréquentes et abondantes, les orages sont peu nombreux.

Pour peu que le mauvais temps dure, la température s'abaisse et quelque fois les flocons de neige viennent se mêler à la pluie.

Aux altitudes supérieures à 1.500 mètres, de véritables chutes de neige, qui marquent sur le sol, peuvent se voir en plein été. Tel est le cas, par

exemple à Davos, qui compte chaque année un ou deux jours de neige soit en juillet, soit en août. Cependant, les travaux des champs se font peu à peu ; la fenaison s'achève en juillet, et en août, la moisson lui succède.

L'automne commence avec le début de septembre. Il est souvent une des plus belles saisons de l'année. Les journées sont encore très ensoleillées, douces.

Le vent plus rare qu'à tout autre moment, mais les nuits deviennent de plus en plus froides, les gelées blanches apparaissent. On rentre bientôt les dernières récoltes, le bétail descend de l'Alpe. Novembre amène de nouvelles pluies et de nouvelles neiges qui annoncent enfin l'apparition de l'hiver.

* * *

II

Cette étude générale du climat de la montagne doit être complétée par des précisions météorologiques. Nous aurions aimer à les emprunter à des statistiques relatives à des stations françaises, mais, les observations météorologiques, prises dans les Alpes Savoyardes et Dauphinoises sont encore rares et fragmentaires. Nous trouvons, au contraire des renseignements météorologiques détaillés et précis relatifs aux stations de cure Suisses ; nous serons tout naturellement amenés à leur emprunter nos principales données.

Les renseignements concernant les stations d'alti-

tude du Tyrol et des Carpathes n'ont pu être recueillis par nous à notre grand regret, mais nous emprunterons aux travaux du docteur Ter-Grigoriantz, notre père, un certain nombre de faits relatifs au Caucase, dont les stations d'altitude étaient jusqu'à présent à peu près inconnues en France.

*
* *

Température

Le climat de la région montagneuse située entre 1.200 et 1.800 mètres d'altitude est un *climat froid.* Les tableaux qui suivent et qui donnent les températures moyennes mensuelles, puis, les températures moyennes mensuelles des maximas,et enfin,les températures mensuelles des minimas pour Paris et pour Davos, le prouvent surabondamment. Le premier tableau est relatif aux six mois d'hiver de novembre à avril.

Tableau I

Hiver

Températures moyennes

	Nov.	Déc.	Janv.	Fév.	Mars	Avril	Moyenne
Paris...	6,3	4,8	3,01	4,4	6,9	9,9	= 5,88
Davos..	—1,0	—4,6	—6,6	—6,0	—2,6	1,2	= —3,26

Moyennes des maximas

	Nov.	Déc.	Janv.	Fév.	Mars	Avril	Moyenne
Paris....	9,2	7,3	5,62	7,64	11,1	15,0	= 9,3
Davos...	3,0	0,2	—1,3	0,1	3,4	6,2	= 1,9

Moyennes des minimas

	Nov.	Déc.	Janv.	Fév.	Mars	Avril	Moyenne
Paris....	3,5	2,2	2,63	1,22	2,84	4,83	= 2,87
Davos...	—6,4	—8,6	—11,7	—11,5	—8,4	—3,8	=—8,4

On voit que la température moyenne d'hiver de Davos est égale à — 3,2, tandis que la température correspondante de Paris est égale à + 5,8.

Mais, parmi les stations de montagne Davos est spécialement froid. Il doit ce caractère à son altitude qui est de 1.560 mètres et à sa situation loin de l'influence modératrice de la mer.

Montana et Leysin, qui sont situés, le premier en Valais, le second dans le canton de Vaud, en Suisse occidental, sont déjà moins froids que Davos, du moins en hiver.

Les stations françaises de Savoie ont un climat analogue à celui des stations suisses de la vallée du Rhône. Les stations dauphinoises sont certainement moins froides encore. La température moyenne de l'hiver à Briançon (1300 d'altitude) oscille autour de zéro. Les maximas s'élèvent souvent à plus de + 7° au milieu du jour et s'abaissent la nuit à une moyenne de — 5°. Les températures minimas inférieures à — 15, très fréquentes à Davos, sont exceptionnelles à Briançon. Le bureau central météorologique de France nous a communiqué les températures moyennes prises en hiver à Briançon, à 7 heures du matin, d'une part, à 6 heures du soir, d'autre part, pour la

période comprise entre 1906 et 1915. Nous les donnons ci-dessous :

Températures moyennes matinales

Nov.	Déc.	Janv.	Fév.	Mars	Avril	Moyenne
0,4	—3,0	—4,7	—4,7	—1,9	2,8	= —2,3

Températures moyennes du soir

Nov.	Déc.	Janv.	Fév.	Mars	Avril	Moyenne
1,6	2,2	—1,7	—0,9	2,0	6,0	= 1,5

*
* *

Tableau II

Été

Températures moyennes

	Mai	Juin	Juillet	Août	Sept.	Oct.	Moyenne
Paris....	14,5	16,65	18,19	18,4	15,4	11,7	= 15,8
Davos..	7,1	10,3	10,9	10,9	7,3	4,8	= 8,5

Moyennes des maximas

	Mai	Juin	Juillet	Août	Sept.	Oct.	Moyenne
Paris....	19,9	22,0	23,5	24,0	20,6	15,9	= 20,9
Davos...	12,6	15,6	15,9	16,1	12,7	10,1	= 13,8

Moyennes des minimas

	Mai	Juin	Juillet	Août	Sept.	Oct.	Moyenne
Paris....	7,7	11,6	13,0	12,92	10,33	7,6	= 10,5
Davos...	0,8	3,9	4,9	5,1	2,0	—0,2	= 2,7

Notre second tableau, relatif aux températures d'été, montre avec évidence que le climat de Davos,

froid en hiver, est encore très frais en été. Les jours de chaleur torride y sont inconnus.

Les Alpes françaises sont certainement moins fraîches en été que les Alpes de la Suisse orientale. La température moyenne de l'été est à Briançon de + 15° à + 16°. La moyenne des maximas oscille autour de 23°, le thermomètre dépasse rarement plus de 30° à l'ombre au milieu du jour. Les nuits sont toujours fraîches avec des minimas relativement bas. Nous donnons d'ailleurs ci-dessous les températures moyennes du matin et du soir durant les six mois d'été.

Températures moyennes matinales

Mai	Juin	Juillet	Août	Sept.	Octob.	Moyenne
8,2	11,5	13,0	12,7	8,6	5,0	9,8

Températures moyennes du soir

Mai	Juin	Juillet	Août	Sept.	Oct.	Moyenne
11,3	14,9	17,1	17,6	13,0	7,2	13,5

Les stations savoyardes et vaudoises, sont en été comme en hiver, intermédiaires entre les stations grisonnes et les stations dauphinoises.

* * *

Insolation

En dépit d'affirmations contraires et répétées, le climat des bonnes stations d'altitude est, tout au moins en hiver, très ensoleillé.

Le tableau qui suit donne, en heures, la durée moyenne de l'insolation hivernale (du 1er octobre au 30 mars) pour Davos et Paris.

Ces chiffres portent sur les moyennes de 1907 à 1913 inclus pour Davos et pour Paris (1) de 1907 à 1914 inclus, à l'exception de l'an 1909.

	Oct.	Nov.	Déc.	Janv.	Fév.	Mars	Total
Davos..	150,4	91,3	84,9	74,3	106,5	153,1	= 660,5
Paris...	116,2	64,8	41,62	52,7	79,5	121,4	= 476,2

Le total des heures d'insolation de Davos qui est de 660 h. 5 pour les six mois d'hiver, dépasse donc de 184 h. 3 le total des heures d'insolation à Paris qui est de 476 h. 2.

Le soleil brille donc à Davos avec une moyenne de 4 heures par jour, tandis qu'à Paris il ne se montre que durant 3 heures par jour.

L'été montagnard est relativement moins ensoleillé que l'hiver. Les chiffres qui suivent et qui donnent les heures d'insolation du 1er avril au 30 septembre, le démontrent avec évidence.

	Avril	Mai	Juin	Juillet	Août	Sept.	Total
Davos.....	156,7	178,5	189,2	189,4	202,	160,2	= 1076
Paris.....	187,4	191,9	169,15	217,6	227,0	195,1	= 1188,15

Le total des heures d'insolation de Davos qui est de 1.076 heures pour les six mois d'été est inférieur de 112 h. 15 au total des heures d'insolation à Paris qui est de 1.188 h. 15.

1. Renseignements fournis par l'Observatoire municipal, les observations ont été prises à la Tour Saint-Jacques.

La différence entre les heures d'insolation de Davos et Paris est moins considérable en été qu'en hiver. Le bilan annuel donne malgré tout à Davos un avantage de 300, 6 heures sur Paris.

Nous avons pris comme exemple d'insolation Davos, en raison de la notoriété de cette station et du soin qui a présidé à l'établissement de ses statistiques météorologiques.

Il faut reconnaître que parmi les stations de cure de la Suisse, Davos n'est pas spécialement favorisé, Leysin et surtout Montana (Beauregard) ont une insolation totale supérieure, et de beaucoup, à l'insolation de la station grisonne.

Le tableau qui suit et qui provient des relevés du Bureau météorologique Suisse, de Zurich, donne la moyenne mensuelle des heures d'insolation de Lausanne, pris comme type de station de plaine, et de Davos, de Leysin et de Montana (Beauregard), les trois stations de cure principales suisses à l'altitude.

Les moyennes ont été calculées sur la période qui s'étend du 1er janvier 1899 au 30 juin 1903.

	Janv.	Fév.	Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet
Lausanne.....	64,3	109,6	124,6	145,1	211,6	219,3	262,5
Davos.....	94,1	104,4	144,7	137,8	162	173,6	215,8
Leysin.....	103,1	111,9	126	107,3	154,2	168,7	197,9
Beauregard.....	130,7	137,5	179,6	167,2	212,3	218,2	248,2

	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.	Total
Lausanne.....	245,	167,2	111,7	76,2	40,1	1777,2
Davos.....	218,3	173,4	141,4	145	81,1	1791,6
Leysin.....	200,	144,7	123,9	129,5	89,4	1656,6
Beauregard.....	251,7	194,9	187	162,2	103,6	2193,1

On voit que la durée totale des heures d'insolation à Montana en hiver, du 1er octobre au 31 mars est de 900 h. 6, à Leysin de 683 h. 8, à Davos de 710 h. 7, à Lausanne de 526 h. 5.

La durée totale estivale d'insolation est à Leysin de 972 h. 8, à Beauregard de 1.292 h. 5, à Davos de 1.080 h. 9, à Lausanne de 1.250 h. 7.

La différence de la durée d'insolation entre les diverses stations d'altitude, peut donc être très considérable alors même que l'on ne considère que des stations spécialisées dans le traitement de la tuberculose. En effet, ainsi que nous l'avions dit dans la première partie de ce chapitre, les conditions d'insolation peuvent varier dans des proportions énormes entre deux points même très rapprochés de la montagne.

Le versant ensoleillé de telle vallée peut être excellent pour la cure d'altitude, le versant opposé peut être détestable.

Avant de choisir une localité de montagne pour y établir une station d'altitude, il convient donc d'étudier de très près son insolation estivale et surtout hivernale. Nous n'avons pas de données précises concernant l'insolation des stations d'altitude françaises. Il est cependant probable que les plateaux bien exposés de Savoie et du Dauphiné donneraient une moyenne d'heures de soleil au moins égale à celle obtenue dans les stations de cure suisses.

* *
*

Nébulosité

La quantité des heures de soleil n'est pas le seul moyen que l'on ait de déterminer la clarté de l'atmosphère. Les météorologistes étudient encore la *nébulosité*. On entend par ce terme le rapport exprimé en dixièmes entre la partie du ciel couverte de nuages et la partie découverte.

Les chiffres qui suivent donnent la nébulosité moyenne mensuelle comparée de Davos et de Paris pour les années 1907 à 1914.

	Janv.	Fév.	Mars.	Avr.	Mai.	Juin.	Juil.	Août.	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.
Paris...	6,1	6,5	5,0	5,4	5,5	6,4	5,8	4,7	4,9	5,7	6,7	7,2
Davos.	4,7	5,5,	5,3	6,0	6,2	6,1	5,7	5,4	5,5	4,7	4.7	5,3

La lecture de ces chiffres montre que la nébulosité de Paris, de beaucoup supérieure en hiver, est cependant, en été inférieure à celle de Davos. La nébulosité de Leysin est tout à fait voisine de celle de Davos en été, comme en hiver.

La nébulosité de Montana est certainement inférieure à celle de la station grisonne.

Les montagnes de l'Europe Occidentale sont loin d'avoir le privilège exclusif d'une nébulosité faible, les montagnes du Caucase jouissent d'avantages similaires.

	Hiver	Été	Autom.	Annuel
Davos	4,7	5,7	4,8	5,4
Arosa	4,6	6,0	5,0	5,2
Choucha	4,8	6,2	5,3	5,2
Ahta	»	»	»	4,4

Nous ne parlerons que pour mémoire de la teneur de la radiation solaire en rayons ultra-violets.

Cette question a été très contreversée. Les uns ont attribué au soleil de la montagne une teneur en rayons ultra-violets manifestement exagérée, les autres ont dénié au soleil de la montagne toute supériorité en fait de rayons chimiques du spectre. Les expériences de M. Vallot faites à l'observatoire du Mont-Blanc (4.810 mètres) et à Chamonix (1.000 mètres) ont donné la preuve que les rayons ultra-violets n'étaient pas arrêtés par l'atmosphère, pourvu que l'air fut pauvre en poussières et en vapeur d'eau.

La supériorité des stations d'altitude au point de vue des rayons ultra-violets ne pourrait donc tenir qu'à la sécheresse de l'air et à la rareté des poussières. Il ne serait donc nullement impossible de trouver autant de rayons ultra-violets au bord de la Méditerrannée que sur les plateaux suisses, savoyards ou dauphinois.

*
* *

Intensité du soleil à la montagne

La durée totale d'insolation à la montagne, certainement inférieure à celle de la côte d'Azur par exemple, est donc, de beaucoup, supérieure à celle de la plaine. Mais, ce qui est surtout remarquable à la montagne, c'est la qualité du rayonnement solaire.

L'intensité de ce rayonnement, nous l'avons déjà laissé comprendre, est très remarquable à l'altitude, même et surtout en hiver. Cette impression, qu'ont

éprouvé tous ceux qui ont séjourné dans les stations de cure d'altitude suisses, pendant la saison froide, est malheureusement très difficile à préciser en chiffres scientifiquement établis. Tous les moyens de mesure de l'intensité de la radiation solaire sont approximatifs.

Il faut avouer cependant que les valeurs fournies par le service météorologique de Davos sont impressionnantes et donnent une idée somme toute juste de la réalité.

Le service météorologique de Davos exprime l'intensité de la radiation solaire en degrés centigrades. Ces moyennes, pour chaque mois, des maximas journaliers donnent les chiffres suivants toujours calculés pour les années de 1907 à 1913.

	Janv.	Févr.	Mars	Avril	Mai	Juin	Juil.	Août	Setp.	Oct.	Nov.	Déc.	Annuel
Davos..	30,1	36,5	42,9	43,7	48,3	49,9	49,4	49,2	46,2	36,6	32,8	29,4	41,2

On voit donc qu'à Davos un thermomètre placé au soleil s'élève d'habitude aux environs de midi à des températures qui doivent dépasser très souvent + 30 degrés en hiver.

La moyenne mensuelle des maximas journaliers est en effet de + 29°4, en décembre et les jours sans soleil donnent une valeur de zéro qui abaisse dans de fortes proportions cette moyenne. L'habitant de Paris qui répéterait ces expériences et placerait par une belle journée d'hiver un thermomètre en plein soleil, ne verrait guère la colonne de mercure s'élever au-dessus de + 10 degrés.

La différence de l'intensité du soleil en hiver entre la plaine et la montagne est donc bien considérable et les chiffres qui précèdent, bien qu'étant approximatifs, ont toutefois une valeur indicative certaine.

Jours ensoleillés et jours couverts

Un climat ne se caractérise pas seulement par la durée totale de son insolation, par sa nébulosité, mais encore par la répartition, au cours des jours, de la quantité de soleil dont il jouit.

Les météorologistes ont accoutumé de classer les jours en jours « couverts », lorsque l'insolation est inférieure à la moitié de la plus grande durée possible, en jours « légèrement couverts » lorsqu'elle est inférieure aux trois quarts, et en jours « clairs » lorsque l'insolation est supérieure aux trois quarts de la plus grande durée possible.

Ces jours se répartissent à Davos de la façon suivante pour chacun des mois. Les moyennes ont été calculées pour les années 1886 à 1905.

	Janv.	Févr.	Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet	Août	Sept.	Octob.	Nov.	Déc.		Année
Jours clairs..	14	13	12	9	9	9	12	14	13	14	13	13	=	145
J. légèrement nuageux...	4	3	4	6	6	4	6	6	5	4	4	5	=	57
J. nuageux...	3	3	5	5	6	7	5	4	4	4	3	3	=	52
J. couverts...	10	9	10	10	10	10	8	7	8	9	10	10	=	111

On voit donc, qu'à Davos, deux cents deux jours en moyenne par an jouissent de plus de la moitié de la plus grande durée possible de l'insolation.

Cent onze jours seulement sont à peu près privés de soleil.

Nous répéterons ici, une fois de plus, que Davos n'a été pris comme exemple, qu'en raison de ses statistiques si complètes. Montana et, très probablement, nombre des stations des Alpes françaises, doivent jouir d'un nombre de jours clairs encore plus élevé.

Au Caucase, ce nombre est encore plus grand. Le tableau qui suit et que nous empruntons aux travaux de notre père en fait foi.

Altitude		Hiver Soleil	Hiver Couv.	Print. S.	Print. C.	Été S.	Été C.	Autom. S.	Autom. C.	Année S.	Année C.	Rap.
1557	Davos	27	23	21	34	22	31	29	27	99	115	0,860
1835	Arosa	31	24	19	31	25	33	31	27	106	120	0,883
1367	Choucha	24	25	9	31	29	15	22	28	84	99	0,848
1260	Abas-Toumane	17	28	11	23	22	24	27	22	77	87	0,885
1210	Ahta	22	9	30	16	—	—	31	18	—	—	—
1485	Gaoudane	40	8	35	14	68	1	48	6	191	29	6,586
2105	Horogue	29	16	19	11	56	3	40	12	144	42	3,428

En général plus on s'approche de l'Asie moyenne, plus importante devient la quantité des jours clairs sur les jours couverts. Sous ce rapport le Caucase, et surtout sa partie est tient une place intermédiaire entre l'Europe et l'Asie et l'exemple de Gaoudane, de Horogue, montre une radiation très grande, inconnue en Europe.

Précipitation

Il pleut cependant à la montagne et même il pleut beaucoup. La hauteur d'eau totale qui tombe annuellement à Davos est de 921 millimètres.

Une grande partie de cette eau tombe à l'état de neige et si cette neige ne fondait point, on en constaterait au bout d'un an une épaisseur variant entre 5 et 7 mètres.

La quantité totale d'eau qui tombe à Paris, que nous prenons comme comparaison, est beaucoup moindre qu'à Davos puisqu'elle n'est en moyenne que de 615 millimètres. La répartition des chutes d'eau (pluie ou neige) est à peu près la même cependant à Davos qu'à Paris, puisque on constate une précipitation atmosphérique quelconque durant 184,2 jours à Paris et 195,2 jours à Davos.

Nombre des jours de précipitation

	Janv.	Fév.	Mars	Avril	Mai	Juin	Juil.	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.
Davos..	14,5	15	16,4	16,7	18,4	18,7	18,8	16,3	14,2	13,8	15,1	17
Paris...	15,1	15,4	16,8	15,1	15,5	14,8	14,7	12	11,8	16	17,2	18

Année

Davos.....	195,2
Paris.....	184,2

De ces chiffres on voit que les jours de pluie sont à la montagne relativement plus fréquents en été qu'en hiver.

Les hauteurs d'eau sont les suivantes pour Davos et Paris :

Hauteur totale d'eau en millimètres

	Janv.	Fév.	Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet	Août	Sep.	Oct.	Nov.	Déc.	Ann.
)avos..	69,8	40,6	60,0	61,3	79,3	122,0	139,5	146,1	77,7	49,9	73,6	69,8	969,6
aris...	39,5	36,2	44,5	42,5	65,0	67	53.9	41,5	32	59,2	49,2	64,4	615,7

Mais ici encore, il convient de dire que les stations de montagne peuvent être très différentes les unes des autres, et c'est ainsi que de 1899 à 1903 on a compté à Montana pendant les mois d'hiver de novembre à avril une moyenne de sept jours seulement par mois où il a été noté une chute de neige ou de pluie, si petite soit-elle.

On n'assiste jamais à la montagne à ces semaines interminables de bruine ou de brouillard qui rendent si monotones, si tristes les stations de basse altitude situées dans un climat réputé tempéré. Les stations françaises de Haute-Savoie sont probablement intermédiaires à ce point de vue entre Davos et Montana. Mais le Dauphiné reçoit encore moins de pluie que le Valais. On peut en trouver la preuve dans le fait qu'à altitude égale, les glaciers et les névés sont moins importants dans le massif du Pelvoux et descendent moins bas que dans les Alpes Pennines.

Le nombre de jours de brouillard est restreint dans les très bonnes stations d'altitude. On a compté à Davos six jours de brouillard en 1908, 6 en 1909 et 7 en 1910. Il y a des stations qui, assurément, connaissent des jours de brouillard beaucoup plus nombreux.

Ce sont en général des stations d'altitude situées au confluent de plusieurs larges vallées ou trop basses et trop rapprochées d'un grand lac.

Etat hygrométrique

Le climat des bonnes stations d'altitude est *un climat sec*. L'humidité relative y est en général très faible pendant le jour, plus élevée durant la nuit, de telle sorte que les chiffres totaux des vingt-quatre heures ne donnent pas tout à fait l'impression juste de la sécheresse réelle de l'air. Quoi qu'il en soit, nous donnons ci-dessous les moyennes mensuelles de l'état hygrométrique de Paris et du Davos.

Humidité relative

	Janv.	Fév.	Mars	Avril	Mai	Juin	Juil.	Août	Sep.	Oct.	Nov.	Déc.	Anné
Davos. .	77	70	72	71	68	69	72,9	74,5	77,3	76,	77,4	77,	73,5
Paris.....	84,8	78,6	75,8	66,9	70,2	67,8	72,5	70,8	76,8	84,4	85,3	86,5	77,2

On voit, en somme, que sauf au mois d'avril, l'état hygrométrique de Davos est toujours inférieur à celui de Paris.

Mais nous croyons que *l'état hygrométrique* de l'air ou l'état d'humidité relative a peut-être du point de vue médical une importance moindre que la *quantité absolue de vapeur d'eau* contenue dans l'air.

L'air que nous expirons est toujours en effet à + 37 degrés et complètement saturé de vapeur d'eau. La quantité d'eau perdue par le champ pulmonaire

à chaque respiration sera donc plus considérable dans le cas où l'individu qui respire est placé dans air froid à *tension absolue* de *vapeur d'eau* faible, plutôt que dans le cas où cet individu est placé dans un air chaud, même si *l'état hygrométrique* de cet air est lui même peu élevé.

Or la tention absolue de vapeur d'eau à l'altitude est naturellement beaucoup plus basse que dans la plaine, qui est plus chaude et plus humide.

Les chiffres qui suivent et qui permettent de comparer l'humidité absolue de Davos et de Paris montrent qu'en moyenne la tention de la vapeur d'eau est deux fois plus basse à la montagne que dans la grande ville.

	Janv.	Févr.	Mars	Avril	Mai	Juin	Juill.	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.	Ann.
Davos.	2,28	2,3	2,8	4,1	5,2	6,5	7,1	7,2	5,8	4,8	3,1	2,7	4,4
Paris..	5,01	5,05	5,5	5,9	8,3	9,9	10,6	10,4	9,5	8,5	6,2	5,7	7,5

Pression barométrique et Vents

Comme nous n'envisageons pas ici le cas d'une station spéciale déterminée, mais la cure d'altitude en général, nous ne dirons rien de la pression barométrique qui dépend essentiellement de l'altitude de chaque lieu considéré.

La question des vents a beaucoup plus d'intérêt ; une bonne station d'altitude nous l'avons dit, doit être placée à l'abri des vents du Nord qui sont souvents violents et toujours froids, mais en outre dans les Alpes Françaises et dans les Alpes Suisses occi-

dentales, l'orientation générale du plateau ou de la vallée doit être Nord-Ouest, Sud-Est, de telle sorte que la façade principale des maisons de cure regarde elle-même le Sud-Est. L'exposition d'une maison de cure au Sud-Ouest aurait de très graves inconvénients. Le vent du Sud-Ouest est en effet, dans les Alpes Suisses ou Françaises, le vent qui amène la neige ou la pluie. Il est quelquefois très vif à la haute altitude. La façade d'une maison exposée au Sud-Ouest, recevrait donc directement en hiver les paquets de neige, en été les rafales de pluie chaque jour de mauvais temps. L'aération permanente des chambres de malades en souffrirait manifestement.

En somme, le climat de la montagne se caractérise par la froidure indéniable de sa température, par sa nébulosité faible en hiver, moyenne en été, par son atmosphère sèche, pure, transparente à la lumière.

Cette pureté, cette sécheresse, cet atmosphère calme, et plus encore l'incomparable intensité du rayonnement solaire, font toute la valeur de la cure d'altitude.

CHAPITRE III

INDICATIONS ET CONTRE-INDICATIONS DE LA CURE D'ALTITUDE

La tuberculose est la seule des indications de la cure d'altitude que nous envisageons ici. Nous prendrons comme guides les travaux des médecins français et suisses.

En tout premier lieu on est en droit d'envoyer à la montagne les enfants même jeunes et les adolescents qui sont déjà victimes d'une imprégnation bacillaire, sans que la tuberculose ait encore pris chez eux un aspect nettement évolutif. C'est ainsi qu'on enverra d'abord à la montagne ces jeunes gens à la peau blanche, au cou long, maigre, au thorax allongé, mal développé, que l'on appelait jadis les « prédisposés héréditaires ». La montagne est un moyen excellent de développer le thorax de ces sujets. Elle devrait être ordonnée comme complément de traitement chez tous ceux qui ont un thorax étroit, une petite ampliation pulmonaire.

Les anémiques, en particulier, les chloro-anémiques, s'améliorent très vite à la montagne.

Les malades atteints d'adénopathie trachéo-bron-

chique, de micropolyadénie généralisée, qui sont si souvent de sûrs stigmates de l'imprégnation bacillaire, bénéficient encore de la cure d'altitude.

Les grosses adénopathies bacillaires sont souvent très améliorées par le soleil de l'Alpe. Rollier et son école en ont donné maints exemples probants. Cependant beaucoup de médecins français préfèrent la mer à la montagne dans des cas semblables, et Regnard déclare dans son livre, que le séjour de la plage produit des effets bien certains, auxquels il est peut-être prudent de s'en tenir.

On a jadis déconseillé la montagne à ces adolescents de quinze à dix-neuf ans, qui présentent de la tachycardie avec palpitations, et polypnée d'effort. On est en droit actuellement de faire des réserves sur ce point. De tels sujets sont, sans doute, incapables de faire des courses de montagnes, mais peuvent tirer un réel profit d'un séjour prolongé à l'altitude.

Les jeunes gens qui, sans autres lésions, présentent de la fièvre irrégulière, légère, survenant l'après-midi ou le soir, caractérisée surtout par un malaise, sensation de froid, de l'irritabilité passagère (Guinon), se voyaient refuser jadis le bénéfice de la cure d'altitude. Actuellement, les malades qui présentent de tels signes d'imprégnation sont envoyés, sans hésitation, par presque tous à la haute montagne.

Tuberculose pulmonaire

La tuberculose pulmonaire fournit les principales indications de la cure d'altitude. Ce sont les tuberculeux pulmonaires qui furent tout d'abord envoyés à la montagne ; l'espoir de les y voir se guérir fut le point de départ de la climatothérapie méthodique. Pendant une assez longue période, l'altitude apparut comme le seul procédé phtisiothérapeutique, tant ses résultats allaient à l'encontre du fatalisme classique de la tuberculose.

Presque toutes les formes de la tuberculose pulmonaire bénéficient de la cure d'altitude.

Il existe néanmoins quelques-unes d'entre elles, pour lesquelles l'altitude est contre-indiquée d'une façon absolue. Ce sont les *tuberculoses aiguës*.

En premier lieu, la *pneumonie caséeuse*. Cependant, dans les cas heureux, lorsque le processus pneumonique aigu s'arrête, l'envoi à la montagne peut être conseillé dès qu'apparaît la phase de chronicité secondaire.

On ne doit pas envoyer à la montagne les malades atteints de *granulie*, de *typho-bacillose*, de *phtisie* dite *galopante ;* cependant M. Castaigne a vu des formes galopantes arrêtées et même guéries à l'altitude, ceci surtout, quand les malades sont jeunes. La contre-indication n'est donc pas absolue.

Pour toutes ces formes de tuberculose à marche aiguë, on prescrira la cure de demi-altitude, les

malades en bénéficiant davantage que de la cure de haute altitude.

Les *cas de tuberculose au début*, les *indurations des sommets* sont avant tous autres justiciables du climat des hauteurs, qui stimule étrangement ces organismes affaiblis : l'appétit de ces malades se réveille, leurs forces renaissent, leur anémie diminue, leur poids redevient normal, leur température, jusqu'alors instable, se régularise.

La *tuberculose chronique évolutive* bénéficie également de la cure d'altitude. Les malades qui ont des poussées fébriles, peuvent être envoyés à la montagne, comme les autres, car elle a souvent une action très rapide sur la fièvre.

Certains médecins suisses attribuent ces chutes de température à la pureté de l'air à la montagne, qui diminuerait les infections associées (Carl Spengler).

Cette explication reste hypothétique et l'école de Paris n'admet pas volontiers l'influence des associations microbiennes sur la fièvre de la tuberculose. Le fait n'en subsiste pas moins que la température descend souvent très vite à la montagne.

Cependant certaines formes fébriles résistent à son influence. On a voulu expliquer ces divergences en admettant que la fièvre peut dépendre de trois causes différentes. Il existerait d'abord une *fièvre de suppuration* qui, à la montagne, pourrait tomber rapidement grâce à l'asepsie de l'air, et d'autant mieux que « l'air sec des hauteurs enlève beaucoup

d'eau à la surface des poumons et favorise ainsi la dessication » (H. Weber, A. Bergeron). Une *fièvre de surmenage* qui se dissiperait à la montagne comme partout ailleurs par la cure de repos et une *fièvre de tuberculisation* qui reste sous la dépendance de sa cause et qui disparaît chez beaucoup, par action indirecte, par la restauration générale, tandis que chez d'autres, elle se maintient ou s'exagère (Lalesque).

Il est en réalité très difficile de définir la nature exacte de la fièvre tuberculeuse. Poursuivre cette étude serait sortir de notre cadre. Il nous suffit de dire que sur ce point tout le monde est maintenant d'accord, la fièvre n'est pas une contre-indication à la cure d'altitude à moins quelle ne soit permanente et liée une tuberculose à marche aiguë. Dans ce cas, loin de ralentir le processus morbide, l'altitude ne peut que l'accélérer (Lauth).

La *tuberculose ulcéro-caséeuse* commune peut également se soigner à la montagne, qu'elle soit du deuxième ou troisième degré.

Certains malades, qui présentent un ou plusieurs foyers de ramollissement, et qui crachent de nombreux bacilles, peuvent bénéficier grandement de la montagne. La période cavitaire elle-même n'exclut pas la cure, pourvu que la perte de substance soit limitée.

Les porteurs de cavernes limitées, stationnaires, sans inflammation périphérique, peuvent s'améliorer à la montagne. Dans ces conditions, remarque

Jaccoud, l'expansion des parties saines du poumon, la tendance à la dessication, peuvent contribuer efficacement à l'occlusion et à la cicatrisation de la perte de substance.

M. Bergeron a observé des cavitaires qui supportaient les 1.700 mètres d'altitude de Davos, et qui se sont guéris dans la station grisonne : leurs lésions étaient limitées aux sommets.

La *diffusion* des lésions est, plus que leur profondeur, une contre-indication au séjour dans les Alpes.

Des lésions très profondes, strictement limitées aux sommets, peuvent être négligées dans l'appréciation, nous venons de le voir, mais des lésions moins profondes qui intéressent une plus grande partie des poumons et suppriment une partie notable de l'hématose, contre-indiquent le séjour à l'altitude.

Ces malades souffrent à la montagne d'une vraie asphyxie ; ils sont en proie à une dyspnée permanente et qui provient de ce que la quantité pondérable d'oxygène par litre d'air inspiré est notablement diminuée, par suite de la faible densité de l'atmosphère.

Certaines *tuberculoses lentes*, *torpides*, *fibreuses*, bénéficient souvent du climat de la montagne, pourvu que le cœur de ces tuberculeux ait encore une valeur suffisante. C'est le même motif de gêne respiratoire qui fait que cette cure ne convient pas aux *emphysémateux* cyanosés, à ceux atteints de *sclérose pulmonaire* avec *dilatation cardiaque* (M. Armand-

Delille), comme à tous ceux atteints de faiblesse cardiaque, de tachycardie accentuée, d'artério-sclérose.

Dans tous les cas douteux, et lorsqu'on croit pouvoir faire un essai prudent, l'étude de la tension artérielle est d'une grande utilité. Si elle baisse progressivement, ou si, basse à l'arrivée, elle se maintient à un niveau inférieur, c'est que l'altitude est mal supportée : il faut engager le malade à redescendre (Castaigne).

Les *hémoptisies,* pour certains auteurs, contre-indiquent formellement la cure d'altitude, cependant, « l'existence dans les commémoratifs de la maladie, d'une ou de plusieurs hémoptisies ne saurait être un empêchement dirimant à la cure d'altitude. Il suffit, par prudence, de ne diriger le tuberculeux congestif vers la haute montagne, qu'en dehors des poussées aiguës et, si faire se peut, en été ou en automne plutôt qu'en hiver, car une grande sécheresse jointe à un très grand froid peut être dangereuse aux tuberculeux hémoptoïques » (A. Bergeron).

D'autre part les médecins de Leysin ont montré par des statistiques probantes, que l'hémoptisie n'était pas plus fréquente à la montagne qu'ailleurs.

Ainsi donc, l'hémoptisie initiale, quasi providentielle, signe souvent révélateur de la tuberculose, ne saurait jamais contre-indiquer le séjour à la montagne.

L'hémoptisie tardive de la tuberculose ulcéro-caséeuse ne saurait non plus à elle seule empêcher

le clinicien de diriger son malade vers des stations d'altitude.

Il n'y a pas plus de chance qu'un petit vaisseau soit atteint par un processus ulcératif à Davos ou à Leysin, qu'à Pau ou à Menton. Mais il ne faut pas envoyer à la montagne, du moins, sans étapes intermédiaires, ces tuberculeux congestifs qui font des poussées hémoptoïques subintrantes que n'arrêtent souvent ni le régime, ni la cure de repos.

La tuberculose pulmonaire compliquée

Une *phtisie laryngée* qui apparaît chez un tuberculeux pulmonaire contre-indique le séjour à la montagne, car elle marque d'ordinaire le début de la déchéance organique irrémédiable.

Il en est de même d'une *néphrite* ou d'une *tuberculose rénale* survenant chez un tuberculeux pulmonaire. On devrait, d'ailleurs, tout au moins dans les cas suspects, déterminer la valeur fonctionnelle des reins avant d'envoyer un malade à la montagne. Les *entérites tuberculeuses*, s'accompagnant de diarrhée plus ou moins profuse, ne doivent pas non plus être envoyées à la haute altitude.

Les malades parvenus à la phase consomptive, Jaccoud l'avait déjà signalé autrefois, ne peuvent en effet supporter le climat rude et froid de la montagne. Ils continuent d'y maigrir et n'arrivent pas à faire les frais de l'accélération de leurs échanges.

Autres tuberculoses viscérales

On peut envoyer une *tuberculose laryngée* primitive à la montagne, elle y guérit souvent, sous l'influence combinée d'un traitement local et du soleil de l'alpe.

La *tuberculose rénale*, dite primitive, peut être améliorée par la cure d'altitude, lorsque le rein opposé est sain. Mais, actuellement, la faveur médicale semble ne plus aller vers le traitement hygiénique de la tuberculose rénale. L'enlèvement chirurgical du rein malade qui, pour un temps souvent prolongé, supprime radicalement la maladie, se substitue de plus en plus au traitement médical, long et aléatoire. Cependant, après la néphrectomie, une cure d'air à la montagne peut être utile pour rétablir le malade, surtout s'il persiste des *lésions vésicales*.

Lorsqu'il s'agit de *tuberculose intestinale*, étendue à tout l'intestin grêle, le succès de la cure d'altitude est rare, mais lorsque la lésion est limitée à un segment, la cure d'air et de soleil peut être mise en parallèle avec l'exérèse de ce segment : il en est ainsi dans la tuberculose iléo-cœcale qui d'ailleurs n'est pas toujours justiciable de la chirurgie.

La cure d'altitude dans le traitement de la *tuberculose des séreuses,* offre de beaux et nombreux cas de guérison. On voit souvent à la montagne disparaître les douleurs les plus rebelles de la *pleurite*

LYON LIBRARY

sèche, et se résorber des *épanchements*, jusqu'alors intarrissables. Tel est l'avis, croyons-nous, des médecins de Davos et de Leysin.

Toutefois il paraît imprudent à beaucoup d'envoyer à la montagne dès le début de son affection, un malade atteint de pleurésie séro-fibrineuse. On attend généralement que la phase initiale avec fièvre soit terminée.

Les *pleurésies purulentes tuberculeuses* fermées ou ouvertes peuvent bénéficier grandement d'un séjour à la montagne. Une condition est ici encore indispensable. Il faut que le poumon du côté opposé soit à peu près sain et suffise à assurer l'hématose.

C'est le cas le plus fréquent. On ne saurait s'en étonner lorsque l'on songe aux succès qu'obtiennent les médecins de Leysin ou de Davos du pneumothorax artificiel qui supprime aussi radicalement le jeu d'un poumon, que saurait le faire l'épanchement le plus abondant.

La *tuberculose péritonéale* dans ses deux formes ascitique ou plastique, est également tributaire de la montagne et de la cure d'altitude. Nous connaissons actuellement le cas d'un homme encore jeune qui, soldat durant la guerre, a présenté une forme de péritonite plastique très grave. Ses anses intestinales grêles étaient agglutinées les unes aux autres par des gâteaux péritonéaux multiples et volumineux. Il dut être opéré d'urgence il y a trois ans pour des phénomènes d'occlusion intestinale. On en fut réduit, devant l'impossibilité de rompre les

adhérences multiples et serrées, à pratiquer un anus contre-nature.

Un séjour prolongé dans le midi n'améliora pas sa situation. Deux tentatives de fermeture de l'anns, furent suivies de nouveaux phénomènes d'occlusion et nécessitèrent de nouvelles interventions chirurgicales. Ce malade est parti pour Leysin à la fin d'août 1919 ; il fut soumis par le Dr Rollier à une cure de soleil sagement et méthodiquement conduite. Le ventre a presque entièrement repris sa souplesse, le malade arrivé cachectique a retrouvé son poids habituel. Le cours normal des matières est rétabli ; l'anus artificiel s'est spontanément fermé cinq mois après l'arrivée à l'altitude.

Tous les cas sont loin d'être semblables ; il n'en est pas moins vrai que la *tuberculose des séreuses* est souvent un triomphe pour la montagne.

Mais quand la tuberculose s'étend à la fois à toutes les séreuses et que se trouve réalisé le syndrome de la cirrhose cardiaque tuberculeuse décrite par le professeur Hutinel, la cure d'altitude n'est plus a recommander. Tout au moins, le malade ne doit pas être envoyé à la montagne, durant la phase aiguë de sa maladie, de crainte de provoquer l'apparition d'une tuberculose fébrile à marche rapide.

Nous ne faisons que citer la *méningite tuberculeuse* pour laquelle la question de l'envoi à la montagne ne se pose même pas, la moindre fatigue de déplacement ne pouvant que hater la terminaison fatale.

Tuberculose dite chirurgicale

Un point est unanimement acquis pour la tuberculose chirurgicale. Les *affections tuberculeuses des os* et *des articulations* bénéficient très grandement de la cure de soleil sagement et méthodiquement conduite. Berck qui fut et qui est toujours le grand centre médical spécialisé pour les tuberculoses dites chirurgicales, attribue ses succès aussi bien au soleil qu'à l'air marin. C'est au soleil de la Côte d'Azur que Revillet et les médecins de Cannes, de Nice et de Menton donnent le mérite des guérisons remarquables qu'ils ont obtenues. C'est au soleil de l'Alpe que Rollier, qui fut avec Poncet et Revillet un des initiateurs de l'héliothérapie, attribue le mérite des restaurations fonctionnelles si complètes qui ont fait la renommée de Leysin.

Le soleil est nécessaire aux tuberculeux des os et des articulations. Où convient-il de l'aller chercher ? Certains médecins estiment que l'héliothérapie est réalisable dans tous les climats. En réalité elle ne saurait être qu'aléatoire, bien incomplète, dans notre Ile-de-France si brumeuse. Berck n'a également qu'un nombre de jours ensoleillés assez restreint, mais il a pour lui l'air salin si tonique.

L'héliothérapie peut être réalisée au maximum à la montagne ou sur la Côte d'Azur. Rollier ne voit guère de contre indication à la cure d'altitude.

Le séjour à la montagne joint à l'héliothérapie et

à certaines pratiques orthopédiques fort simples, lui a permis de guérir, avec retour complet de la fonction, des tuberculoses de la hanche, du genou, du poignet et du pied.

Dans la tuberculose de la colonne vertébrale avec cyphose, même très apparente, il dit aussi obtenir la guérison avec disparition de la gibbosité. Revillet qui ne croit pas à l'existence du soleil à la montagne réclame pour la Côte d'Azur tous les malades qu'on a coutume d'envoyer à Leysin.

Nous croyons avec beaucoup d'autres, que la grande querelle qui s'est ainsi élevée entre le soleil de l'Alpe et le soleil de la Provence, est profondément regrettable. L'un et l'autre climat ont leurs indications spéciales.

Poncet remarquait déjà autrefois que la montagne convient particulièrement aux tuberculoses osseuses profondes et surtout aux formes fistulisées.

Par contre les adénopathies, les tuberculoses superficielles se trouvent mieux de la cure marine que de la cure d'altitude.

C'est à l'altitude qu'il convient d'envoyer, sans contestations possibles, les tuberculoses locales, survenant chez des tuberculeux pulmonaires en évolution.

Les médecins de Berck sont les premiers à déclarer qu'un foyer viscéral encore en activité, si minime qu'il soit, peut recevoir un coup de fouet d'un séjour du malade au bord de la mer.

Il est toute une catégorie de malades qui, atteints

soit de tuberculose viscérale soit de tuberculose des membres, s'adaptent difficilement au climat montagnard. Ces sujets doivent être envoyés sans hésitation dans des climats plus doux et plus sédatifs que le climat alpestre.

Nous emprunterons leur description à l'article que M. Bergeron a publié récemment dans la *Presse médicale*. « Tous présentent un tempérament semblable, un aspect identique, quelle que soit la diversité de leurs lésions. Ils sont pâles ou cyanosés, anémiés, frileux. La vue de la neige les fait douloureusement frissonner. Le nombre de leurs globules rouges est peu élevé, le taux de leur hémoglobine plus faible encore. Leur appétit est capricieux, leur sommeil irrégulier, leur température instable ; leur pouls dépasse souvent 100 pulsations au repos. Les plus atteints d'entre ces malades doivent renoncer, sans hésitation, à la cure d'altitude. Les moins atteints peuvent, au contraire, bénéficier de cette cure, à la condition de ne point arriver à la montagne durant la saison d'hiver.

« Pour me servir de la pittoresque comparaison qu'affectionne Carl Spengler (de Davos), ces malades sont des poêles qui brûlent trop. Or, qui donc serait assez malavisé pour placer dans un courant d'air froid un poêle qui tire avec excès et consomme plus de combustible qu'on ne peut en jeter sur la grille du foyer? C'est, cependant, ce que l'on fait lorsque l'on envoie de tels sujets à la montagne pendant l'hiver.

« L'été montagnard, ensoleillé mais frais, amène au contraire, chez la plupart de ces malades, la sédation de leurs plus fâcheux symptômes, et l'automne venu, certains de ces sujets, transformés, se trouvent en état de supporter la froidure de l'hiver. »

Malheureusement il est très difficile *a priori* de savoir si tel sujet anémique, malingre, frileux, pourra ou non supporter la cure d'altitude. A côté de la question des échanges nutritifs qu'il serait peut-être possible d'élucider avant le départ, intervient certainement une impression morale beaucoup plus indéfinissable. Certains malades prennent en horreur le séjour à la montagne et cessent de s'y améliorer. Il faut savoir le reconnaître à temps et les autoriser à la quitter.

CHAPITRE IV

ÉTUDE D'UN SANATORIUM POPULAIRE DE HAUTE ALTITUDE

Le sanatorium populaire de Leysin

La cure d'altitude dont nous venons de dénoncer les effets bienfaisants sur un grand nombre de malades a été très discutée en France. Beaucoup de bons esprits se sont demandés s'il valait réellement la peine de créer dans les montagnes françaises des stations d'altitude. Il leur semblait que ce mode de traitement ne pouvait convenir qu'à la partie la plus fortunée de la population. La construction et l'entretien d'un sanatorium populaire à la montagne leur paraissait chose trop onéreuse.

Or, il existe en Suisse un certain nombre de sanatoriums populaires de haute altitude. Ces établissements vivent et prospèrent ; on songe sans cesse à les agrandir, c'est donc qu'ils répondent à un réel besoin. Nous citerons parmi ces établissements le sanatorium populaire Bâlois à Davos, le sanatorium populaire Genevois à Clermont-sur-Sierre (Montana), enfin le sanatorium populaire Vaudois à Leysin. Il nous a semblé utile d'étudier le fonctionnement

médical et économique d'une de ces maisons. En le faisant, nous donnerons une preuve de l'utilité des sanatoriums populaires de haute altitude et de la possibilité économique de les créer et de les entretenir.

Nous prendrons comme type le sanatorium populaire vaudois sur lequel nous possédons de nombreux documents que nous devons à l'obligeance de M. le Dr Burnand, son médecin directeur. Nous sommes heureux de le remercier ici.

I. — Disposition matérielle du sanatorium

Le sanatorium populaire Vaudois, de Leysin, a été ouvert en 1902. C'est une œuvre privée, mais l'Etat y dispose d'un certain nombre de lits, moyennant le paiement d'un prix de journée fixé d'un accord commun. Il est situé à 1.400 mètres d'altitude, il comptait primitivement 120 lits, les frais de construction ne se sont pas élevés à 4.000 francs par lit. Orienté au midi, le bâtiment principal est protégé par la montagne et la forêt du côté du nord, de l'est et de l'ouest. Ce bâtiment a cinq étages et un comble. Les deux étages inférieurs sont précédés de galeries de cure d'une hauteur de 3 m. 75, d'une profondeur de 3 m. 20, d'une longueur totale de 128 mètres. Le sous-sol comporte la buanderie, les services de chauffage, divers ateliers et la chambre de désinfection pour les crachats. Le rez-de-chaussée contient les services administratifs, la cuisine et les salles de

réunion des malades. Le premier étage comporte 9 chambres au midi et la salle à manger. Les deuxième, troisième, quatrième étages comportent au midi 2 chambres à 4 lits, 5 chambres à 2 lits, 2 chambres à 1 lit ; le cinquième étage présente également au midi 4 chambres à 4 lits et 3 chambres à 2 lits. Au nord le deuxième étage a une chambre à 1 lit, le troisième étage a 2 chambres à 1 lit, 1 chambre à 2 lits.

Au nord le quatrième étage a une chambre à 1 lit et 2 à 2 lits, le cinquième étage 2 chambres à 3 lits, enfin, chaque étage comporte une chambre pour la diaconesse (garde-malade), 2 salles de bains, 2 cabinets, une cuisine à tisane.

Ce sanatorium comportait donc en tout 53 chambres avec 120 lits dont 104 donnent sur la façade méridionale. Le cube d'air par lit est de 26 mètres cubes dans les chambres à 4 lits ; de 27 mètres cubes dans les chambres à 2 lits, 45 dans les chambres à 1 lit. Des agrandissements successifs ont permis d'ajouter aux 120 places primitives 35 lits nouveaux, 10 au sanatorium même (premier étage) et 25 dans un chalet annexe.

La ventilation a lieu par les fenêtres munies de vasistas. Les armoires sont presque toutes dans les murs, les planchers sont en parquet de sapin. Le chauffage est assuré par la vapeur à basse pression.

Le sanatorium dispose de 40 litres d'eau potable par minute.

II. — Fonctionnement médical

Nous allons maintenant étudier le fonctionnement médical du sanatorium populaire Vaudois de haute altitude dont nous venons d'indiquer les dispositions matérielles. Notre étude portera sur les 10 dernières années qui comprennent, remarquons-le, les 5 années de guerre.

Durant tout ce temps, le sanatorium populaire a toujours fonctionné à plein rendement. Il offre aux malades 135 lits et il a compté en 1909 une présence moyenne de 121 tuberculeux par jour ; en 1910 de 122, en 1911 de 121, en 1912 de 123, en 1913 de 126, en 1914 de 113, en 1915 de 123, en 1916 de 124, en 1917 de 134, en 1918 de 123.

La durée moyenne de séjour de ces malades a été de 152 jours en 1909, de 158 en 1910 (1), de 169 en 1913, de 204 jours en 1914, de 182 en 1915, de 198 en 1916, de 197 en 1917 et de 206 en 1918. On voit par ces chiffres que la durée moyenne du séjour des malades tend plutôt à s'élever. D'autre part, le nombre des malades qui font au sanatorium un séjour certainement insuffisant, c'est-à-dire inférieur à un mois, est très réduit, puisqu'il est égal à vingt et un en moyenne par année. La proportion des malades ayant des bacilles de Koch dans les crachats au moment de leur rentrée est assez élevée, on en compte en effet 46 sur 100 en moyenne pour les dix années considérées.

1. Nous n'avons pas pu connaître la durée moyenne du séjour pour les années 1911 et 1912.

Le sanatorium populaire Vaudois de haute altitude a donc souvent reçu des malades graves et qui ne semblaient point faits pour la cure sanatoriale à la montagne. Les médecins qui ont dirigé ce sanatorium, les Drs Sillig et Burnand, se plaignent maintes fois dans leurs rapports annuels de l'intrusion de tuberculeux trop avancés. Ils réclament pour ces sujets la création d'hôpitaux spéciaux qui seraient créés dans la campagne, en plaine. Nous avons tenu à signaler leur avis autorisé. Il est certain que les sanatoriums de montagne ne devraient recueillir que des tuberculeux choisis avec soin et nettement curables. Les sanatoriums de plaine et de moyenne altitude, relativement moins coûteux, devront toujours recevoir la majorité des malades d'un grand pays. Quoi qu'il en soit, les résultats médicaux obtenus au sanatorium populaire de Leysin ont été très remarquables. Les tableaux suivants en font foi. Les deux premiers donnent le nombre et la proportion des malades guéris, améliorés, stationnaires, aggravés, ainsi que des morts, chacun pour une période de cinq années. La classification adoptée par les médecins de Leysin dans ces deux tableaux est celle de Turban-Guérhardt.

TABLEAU I

Résultats à la sortie, de 1909 à 1913 inclus

Degrés	Guéris	0/0	Amél.	0/0	Station.	0/0	Aggravés	0/0	Morts	0/0	Totaux
Premier...	301	69,00	106	24,00	23	5,00	5	1,1	0		435
Deuxième.	47	10,0	275	60,5	104	23,1	27	5,00	1		454
Troisième.	5	1,2	172	43,2	112	28,1	91	22,0	18	0,44	398
Totaux.....	353	27,0	553	42,0	239	18,0	123	9,5	19	0,1	1289

TABLEAU II

Résultats à la sortie des années 1914 à 1918 inclus.

Degrés	Guéris	0/0	Amél.	0/0	Station.	0/0	Aggr.	0/0	Morts	0/0	Totaux
Premier.....	216	69,6	67	21,6	25	8,0	2	0,6			310
Deuxième.....	72	18,6	224	58,7	62	16,2	21	5,5	2	0,55	381
Troisième. ...	22	5,2	174	41,1	135	31,9	53	12,5	39	9,2	423
Totaux	310	27,8	465	41	222	19,9	76	6,9	41	3,6	1114

Durant ces dix années, le sanatorium de Leysin à donc soigné 2.403 malades, 663 sont sortis guéris, 1.008 améliorés, 461 étaient stationnaires, 199 aggravés, 60 avaient succombé: 1671 malades, hommes et femmes sur 2.403, avaient donc retiré de leur séjour à la montagne un bénéfice certain. La mortalité moyenne sur cette population, uniquement formée de malades adultes, n'a été durant cette longue période de dix ans, que de 24,9 sur mille. Les résultats obtenus ont donc été très encourageants.

Ils n'ont pas été moins précieux au point de vue social. Ce qui intéresse en effet la collectivité ce n'est pas de savoir si un individu est, ou non, guéri de sa tuberculose, mais c'est de savoir si l'ouvrier ou l'ouvrière soigné au sanatorium a repris ou non sa capacité de travail. Or, de 1909 à 1913 inclus 862 malades entrés au sanatorium avaient une capacité de travail nulle, 402 une capacité de travail diminuée ; 23 seulement une capacité de travail complète.

A leur sortie 543 avaient recouvré complètement leur capacité de travail, 379 étaient encore capables de travailler ; 346 seulement ne pouvaient plus subvenir à leurs besoins. De 1914 à 1918, 101 malades

sont entrés avec une capacité de travail nulle ; 999 avec une capacité de travail diminuée et 5 seulement avec une capacité de travail complète.

A la sortie 534 hommes et femmes avaient recouvré leur capacité de travail complète, 436 avaient une capacité de travail diminuée, 102 une capacité de travail encore nulle

En résumé, sur 2.341 malades reçus en dix ans, déduction faite de ceux qui ont succombé au sanatorium, 27 sujets seulement étaient à leur rentrée d'une utilité sociale complète.

A la sortie 1.077 d'entre eux avaient recouvré en totalité cette même utilité sociale, 446 seulement, restaient à la charge de leurs familles ou de la collectivité. Ces résultats sont de nature à intéresser particulièrement les hygiénistes. Mais les médecins désirent, sans doute, des précisions plus complètes sur l'état clinique des malades soignés au sanatorium de Leysin.

Les deux tableaux suivants qui sont, pour les années 1911 à 1914 et pour les années 1915 à 1918, le résumé des tableaux compris dans les rapports annuels de M. le Dr Burnaud, apportent, croyons nous, toutes les précisions cliniques nécessaires.

Mr Burnaud a adopté, on le verra, la classification du Professeur Bard et Pierry en la modifiant légèrement.

Il nous paraît résulter de la lecture attentive de ces tableaux un certain nombre de faits intéressants. Tout d'abord, les tuberculeux au début guérissent

	Guéris	Amé-liorés	Sta-tionn.	Aggr.	Morts	Totaux
Tuberculose abortive						
Bacillose sans localisation définie (afébrile) et sommets suspects	62	5	4	»	»	71
Tuberculose parenchymateuse						
Formes caséeuses. — Caséeuse lobaire	»	»	1	»	»	1
Caséeuse extensive et bronch. pneum. tuberculeuse	»	4	3	9	»	16
Formes fibro-caséeuses. — Pleuro-pneumonie nécrosante (Sabourin)	2	2	3	1	»	8
Forme commune fibro-caséeuse extensive (Degré de grav. I)	14	8	2	»	»	24
Forme commune fibro-caséeuse extensive (Degré de grav. II)	17	86	26	11	»	140
Forme commune fibro-caséeuse extensive (Degré de grav. III)	4	111	65	39	13	232
Forme congestive	»	1	6	2	»	9
Forme cavitaire localisée	1	17	3	1	»	22
Formes ulcéro-fibreuses.— Chronique	1	23	9	4	»	37
Cachectisante	»	1	3	2	1	7
Formes fibreuses.— Par sclérose dense et sclérose cicatricielle presque complète	58	41	7	»	»	106
Diffuse avec emphysème et bronchite	28	23	2	»	»	53
Tuberculose interstitielle						
Granulies graves	»	»	»	1	1	2
Granulies discrètes. Typho-bacillose	1	5	5	1	»	12
Tuberculose bronchique						
Bronchites tuberculeuses superficielles	2	14	3	»	»	19
— — profondes	1	9	6	»	»	16
Tuberculose pleurogène						
Forme pleuro-corticale commune	10	46	10	5	1	72
Résidus de pleurésie et tuberculose fibro-corticale superficielle	36	26	3	»	»	65
Varia						
Tuberculose viscérale extra-pulmonaire laryng. intestin., méninges, etc	8	26	15	2	1	52
— ganglionnaire	1	5	2	»	»	8
Totaux	246	453	178	78	17	972

	Guéris	Amé-liorés	Sta-tionn.	Aggr.	Morts	Totaux
Tuberculose abortive						
Bacillose sans localisation définie (afébrile) et sommets suspects	38	7	6	»	»	51
Tuberculose parenchymateuse						
Formes caséeuses. — Caséeuse lobaire	»	1	»	»	»	1
Caséeuse extensive et bronch. pneumon. tubercul	»	5	3	4	3	15
Formes fibro-caséeuses. - Pleuro-pneumonie nécrosante (Sabourin)	»	1	2	»	»	3
Forme commune fibro-caséeuse extensive (Degré de grav. I)	30	4	1	»	»	35
Forme commune fibro-caséeuse extensive (Degré de grav. II)	19	84	26	9	»	139
Forme commune fibro-caséeuse extensive (Degré de grav. III)	8	63	45	23	16	160
Forme congestive	2	6	6	2	1	17
Forme cavitaire localisée	»	16	10	2	2	30
Formes ulcéro-fibreuses. — Chronique	7	23	21	4	3	51
Cachectisante	»	1	2	»	1	4
Formes fibreuses. — Par sclérose dense et sclérose cicatricielle presque complète	42	19	4	»	»	65
Diffuse avec emphysème et bronchite	21	12	1	»	»	33
Tuberculose interstitielle						
Granulies graves	»	»	2	3	3	8
Granulies discrètes. Typho-bacillose	15	15	14	»	1	47
Tuberculose bronchique						
Bronchites tuberculeuses superficielles	10	10	3	1	»	24
— — profondes	2	13	3	1	1	20
Tuberculose pleurogène						
Forme pleuro-corticale commune	9	37	8	5	1	60
Résidus de pleurésie et tuberculose fibro-corticale superficielle	30	13	5	3	1	59
Varia						
Tuberculose viscérale extra-pulmonaire laryng., intest., méninges, etc	10	21	13	1	»	45
— ganglionnaire	6	11	»	»	»	16
Totaux	250	360	181	57	32	880

habituellement à la montagne, s'y améliorent souvent, restent parfois stationnaires, mais ne semblent pas s'y aggraver. Les formes broncho-pneumoniques caséeuses ne bénéficient guère, au contraire, d'un séjour à l'altitude. Les malades atteints de formes fibro-caséeuses communes, retirent un bénéfice d'autant plus grand de leur séjour à la montagne, que leurs lésions sont moins étendues. Les cavitaires eux-mêmes, pour peu que leurs lésions ne soient pas trop étendues, s'améliorent souvent à la montagne. Les sujets atteints de formes congestives intenses, ne paraissent pas avoir retiré de leur séjour à Leysin un bénéfice très grand.

Nous avons la surprise de constater, que les malades classés par M. Burnand dans le groupe des typho-bacillaires, se sont, en somme, très souvent améliorés et parfois guéris à la montagne. Ce fait est très intéressant car, la plupart des auteurs français s'accordaient jusqu'ici pour déconseiller l'envoi de tels malades à l'altitude.

Les tuberculoses pleurales, disions-nous dans notre chapitre des indications et contre-indications, sont souvent un triomphe pour la montagne. Les résultats obtenus au sanatorium de Leysin confirment l'opinion généralement admise en France. Les formes fibreuses de la tuberculose pulmonaire par sclérose dense, de même que les formes fibreuses diffuses avec emphysème et bronchite, ont, également, singulièrement bénéficié de leur séjour à l'altitude, 149 d'entre ces malades sur 257, ont été guéris

à Leysin. Les chiffres ainsi fournis par le Dr Burnand sont très impressionnants. Ils semblent témoigner qu'on peut envoyer sans hésitation à l'altitude les fibreux et les emphysémateux tuberculeux, pourvu que leur cœur soit suffisamment résistant.

Le nombre des tuberculeux ganglionnaires soignés au sanatorium populaire a été très peu élevé durant ces dix ans. Sur 24 d'entre-eux 7 sont inscrits parmi les guéris, 17 parmi les améliorés, 2 parmi les stationnaires ; il n'est pas possible de se faire une idée juste d'une influence de la montagne sur ces malades d'après ces données restreintes. C'est dans les statistiques fournies par les Cliniques du Dr Rollier qu'il conviendrait de chercher des résultats plus significatifs.

* * *

Nous n'insisterons pas sur les procédés de cure employés dans le sanatorium populaire vaudois de Leysin. On y utilise, avant tout, la cure de repos, d'aération, et de bonne alimentation ; triple cure qui fait toujours le fond du traitement sanatorial, et que vient seconder, comme l'écrit M. Burnand, « l'action merveilleuse de l'altitude ». Depuis quelques années, le médecin Directeur du sanatorium a adjoint à ces procédés de cure, tout au moins pour certaines catégories de sujets relativement peu touchés, un nouveau mode de traitement, la cure de travail. Et il écrit dans son dernier rapport, que les effets thérapeutiques du travail musculaire au grand air, exé-

cuté le plus souvent torse nu, ont été nettement avantageux. Le travail a consisté surtout à la construction de routes et de sentiers au voisinage du sanatorium.

Mais la cure d'air et la cure de travail ne sont pas seules en faveur au sanatorium populaire vaudois; « petit à petit », écrit M. Burnaud, « nos moyens de traitement se sont enrichis de méthode nouvelles, qui ne se sont pas imposées d'emblée comme efficaces mais dont la valeur relative s'est précisée par les expériences accumulées... Le pneumothorax, l'emploi, désormais bien réglé de la tuberculine, l'héliothérapie et enfin la cure de travail sont des procédés de cure d'une efficacité puissante, qui nous permettent aujourd'hui de mener contre la tuberculose une guerre plus énergique et plus souvent victorieuse ».

III. — Fonctionnement économique

Les excellents résultats médicaux obtenus au sanatorium populaire vaudois n'auraient, toutefois,que peu de valeur, s'ils avaient été acquis au prix de dépenses manifestement exagérées. Il n'en est rien et l'étude très succincte que nous allons faire du fonctionnement économique du Sanatorium de Leysin, en donnera nettement la preuve.

Tout d'abord, le personnel est en nombre relativement restreint ; on a compté au Sanatorium en l'année 1908, 42.931 journées de malades et 10.323

journées d'employés. En 1913, 45.170 journées de malades et 11.213 jours d'employés. En 1918, 44.762 journées de malade et 12. 577 journées d'employés. On compte donc en moyenne au Sanatorium de Leysin 1 journée d'employé pour 5 journées de malades. Cette proportion n'est pas très élevée, puisque ces employés comprennent tout le personnel, surveillantes (diaconesses), infirmières, infirmiers, services généraux et ouvriers du sanatorium.

La consommation des aliments, les dépenses de cuisine représentent dans un sanatorium pour tuberleux, tout à la fois la dépense la plus importante et la plus utile. Les médecins de Leysin ont obtenu les bons résultats que nous avons été heureux de noter, au moyen d'une consommation d'aliments, relativement restreinte. C'est ainsi qu'en 1913, la consommation des principaux aliments a été la suivante par jour et par tête de malade et d'employé. Lait, 1 litre 134 ; œufs, 0,472 ; pain 260 grammes ; pomme de terre, 322 grammes ; viande, poisson et volaille, 222 grammes ; légumes frais, 180 grammes ; farineux, légumes et fruits secs, 111 grammes ; fruits frais, 58 grammes ; sucre et confiture, 48 grammes ; beurre frais, 23 grammes ; fromage, 22 grammes ; huile, lard, 10 grammes ; café, thé, chicorée, 8 grammes ; chocolat et cacao, 6 grammes. Nous remarquerons en passant, l'extrême modicité de la consommation du pain en cette année 1913, année normale et qui ne connaissait aucune restriction.

Cette proportion serait certainement insuffisante dans un sanatorium français.

La guerre et les restrictions qu'elle a nécessitées dans les pays neutres, eux-mêmes, a provoqué en ces dernières années d'assez profondes modifications dans le régime alimentaire des malades. La consommation des aliments en 1918 a été par tête et par jour de 0 litre 862 pour le lait, de 365 grammes pour les pommes de terre, 368 grammes pour les légumes frais ; 225 grammes pour le pain, de 212 grammes pour la viande et pour le poisson ; de 139 grammes pour les farineux, pâtes, légumes et fruits secs, de 95 grammes pour les fruits frais ; de 75 grammes pour le sucre et confiture ; de 11 grammes pour le chocolat et le cacao, de 10 grammes pour le fromage, de 9 grammes pour l'huile, de 6 grammes pour le beurre frais ; de 6 grammes pour le café et le thé, et de 0 pièce 194 d'œufs. La ration moyenne, ainsi obtenue, et qui comporte un pouvoir calorique certainement assez peu élevé, a été suffisante, puisque l'augmentation de poids moyen des malades, ayant séjourné au sanatorium, a été de 1 kilos 985.

Les dépenses totales nécessitées par la cuisine, ont été de 77.500 francs en 1913, et de 148.280 francs en 1918. Les dépenses totales du sanatorium ont été de 149.282 francs en 1913, et de 247.604 francs en 1918. Le compte d'exploitation comprend toutes les dépenses de cuisine, d'éclairage et de chauffage, de blanchissage, de l'infirmerie, du personnel, de l'entretien mobilier et de l'immeuble et des frais généraux.

Le prix de revient de la journée de malade a été de 3 francs 27 centimes par jour en 1912, de 3 francs 31 centimes en 1913, de 3 francs 36 centimes en 1914, de 3 francs 93 centimes en 1917 et de 5 francs 53 centimes en 1918. En dépit de la cherté croissante de la vie, qui s'est fait sentir en Suisse, comme en France, ce prix de reveint est, somme toute, très modique. Il serait certainement beaucoup plus élevé dans un sanatorium d'altitude situé en France, mais il montre toutefois que le sanatorium d'altitude ne nécessite pas des dépenses aussi exagérées qu'on a bien voulu le dire, et qu'il peut être exploité d'une façon presque aussi économique que les sanatoriums de plaine. Il n'y faut qu'une condition : l'existence d'un moyen de transport commode, chemin de fer ou service d'automobile qui ne grève par les marchandises indispensables de frais trop considérables.

CONCLUSIONS

I. — Le climat de la montagne est un climat sec, froid, ensoleillé et qui convient merveilleusement à la cure de certaines formes de la tuberculose.

II. — Dans nos pays Européens, l'altitude nécessaire à l'établissement d'une bonne station de cure est comprise entre 1.200 mètres et 1.800 mètres.

III. — Les localités de montagne susceptibles d'être transformées en stations de cure, doivent répondre à des conditions géographiques et topographiques très précises, qui leur donnent une insolation suffisante et une protection efficace contre le vent. Ces localités, qui sont en nombre restreint, doivent être très soigneusement choisies.

IV. — La cure d'altitude est applicable à la plupart des formes de la tuberculose pulmonaire chronique. Les sujets cachectiques et ceux dont le cœur estinsuffisant, ne doivent pas être envoyés à la montagne. La diffusion des lésions qui limite le champ d'hématose, est un obstacle plus sérieux à la cure d'altitude que leur profondeur.

Les hémoptisies ne contre-indiquent pas formellement le séjour en haute montagne.

V. — La tuberculose aiguë est rarement justiciable du climat montagnard.

VI. — La tuberculose des séreuses, la tuberculose instestinale, la tuberculose ganglionnaire, articulaire et osseuse peuvent être soignées avec avantage à la montagne. L'héliothérapie peut y être appliquée avec succès et facilité.

Toutefois, le climat marin garde de très nombreuses indications dans les tuberculoses dites chirurgicales, surtout lorsqu'elles ne s'accompagnent pas, chez le même sujet, de lésions viscérales.

VII. — Les sanatoriums populaires Suisses de haute montagne, ont obtenu d'excellents résultats dans des conditions économiques, somme toute, satisfaisantes. On est donc en droit de souhaiter la création de sanatoriums similaires dans les montagnes françaises. Cette création. si désirable, ne doit pas empêcher la fondation de très nombreux sanatoriums de plaine et de demi-montagne, nécessaires au succès de la lutte anti-tuberculeuse en France. Les sanatoriums de montagne doivent être créés, non point en opposition aux sanatoriums de plaine, mais être pour ainsi dire, leur complément.

Vu : le Président de la thèse :
M. LETULLE

Vu : Le Doyen,
ROGER

Vu et permis d'imprimer
Le vice-recteur de l'Académie de Paris
P. APPEL

BIBLIOGRAPHIE

Baradat (*Dr*). — L'héliothérapie en France (Revue médicale de Cannes, déc. 1913).

Bergeron (*Dr A.*). — La montagne dans la lutte contre la tuberculose. Indications et contre-indications de la cure d'altitude (Presse médicale, 21 août 1919).

— La montagne dans la lutte contre la tuberculose. Caractères du climat montagnard (Presse médicale, 23 sept. 1918).

Blanchard (*Dr*). — Briançon et son climat (Hydrologica, 25 mai 1914).

Bulletins météorologiques de Davos pour les années 1907 à 1913.

Bulletins météorologiques de Briançon pour les années 1906 à 1913.

Bulletins météorologiques de Paris pour les années 1907 à 1913.

Bulletin du bureau météorologique Suisse de Zürich du 1er janvier 1899 au 30 juin 1903, pour Montana, Lausanne.

Castaigne et Gouraud. — Livre du médecin « Tuberculose ».

Daguet (*Dr*). — Cure d'altitude à Briançon (Hydrologica, 25 mai 1914).

Dupaigne (*Dr*). — Les rayons ultra-violets dans la Lumière solaire et l'héliothérapie (Hydrologica).

Jaccoud. — Les stations d'altitudes dans la phtisie pulmonaire (Semaine médicale, 1894).

Lalesque (*Dr*), *Landouzy.* — Crénothérapie, climatothérapie, kalassothérapie.

Lombard (*Dr H.*). — Les climats de montagne.

Marfan. — Tuberculose et cure d'altitude. Bouchard et Brissard.

Rapports annuels des médecins directeurs du Sanatorium populaire de Leysin, Burnand et Sillig pour les années 1909 à 1918.

Revillet (*Dr*). — Le traitement de la tuberculose infantile sur le littoral méditerranéen par les cures marines et solaires.

Regnard (*Paul*). — La cure d'altitude.

Rollier (*Dr*). — Le traitement des tuberculoses chirurgicales par la cure d'altitude et l'héliothérapie.

— La cure de soleil et de travail à la Clinique militaire Suisse de Leysin.

Ter-Frigoriantz (*Dr*). — Conditions climatériques de quelques stations du gouvernement d'Elisavetpol et du Daguestan au point de vue du traitement de la tuberculose.

THÈSE

POUR

LE DOCTORAT EN MÉDECINE